

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 1998-208375 A

(43) Date of publication of application: 1998 .08 .07

(51) Int. Cl. G11B-019/20

(21) Application number: 1997-008938

(71) Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

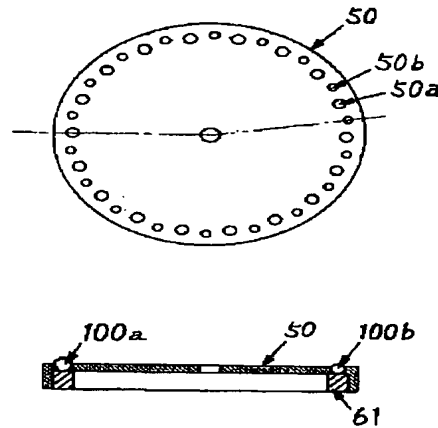
(22) Date of filing: 1997 .01 .21

(72) Inventor : NAKAJIMA HIROSHI

(54)DISK CLAMPING MECHANISM FOR OPTICAL DISK REPRODUCING DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform dynamic balancing adjustment in the state of assembling a rotational drive motor into a disk clamping mechanism, in an optical disk reproducing device for reproducing information by rotating a disk medium at a high speed. SOLUTION: On a rotor 50, dynamic balance adjusting through holes 50a and 50b are formed concyclically at an equal interval respectively. The through holes 50a and 50b are positioned above a motor magnet 1, having different hole diameters in an outer circumference and an inner circumference in plural lines respectively. Then, microballs 100a and 100b formed in their diameters corresponding to these through holes 50a and 50b respectively and consisting of iron members formed by working a magnetic material are inserted into the through holes 50a and 50b respectively. Consequently, the adjustment of dynamic balance can accurately be performed. Then, the microballs 100a and 100b are attracted by magnetizing force of the motor magnet 61. Therefore, the microballs 100a and 100b are not necessary to be fixed with an adhesive for insertion to the through holes 50a and 50b, and hence the adjustment of dynamic balance can easily be carried out.



COPYRIGHT: (C)1998 ,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-208375

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月7日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 19/20

識別記号

F I

G 1 1 B 19/20

N

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-8938

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月21日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 中島 浩士

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 安富 耕二 (外1名)

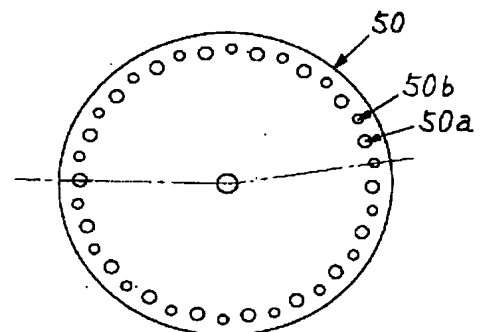
(54) 【発明の名称】 光学式ディスク再生装置のディスククランプ機構

(57) 【要約】

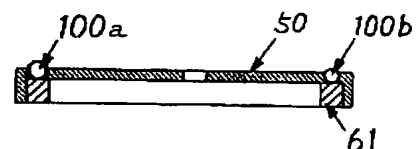
【課題】 ディスク媒体を高速で回転させて情報を記録し再生する光学式ディスク再生装置に於いて、回転駆動用モータとしてディスククランプ機構に組み込んだ状態で動バランス調整を可能にする。

【解決手段】 本発明では、ロータ50に動バランス調整用の貫通孔50a、50bを同心円且つ等間隔で形成する。貫通孔50a、50bは、モータマグネット61の上方に位置し、外周と内周で夫々異なる孔径を有して複数列設ける。また、貫通孔50a、50bには、これら貫通孔と対応する径で形成され鉄部材からなる磁性材料で加工されたマイクロボール100a、100bを挿着する。これにより、動バランスの調整を精度良く行うことができる。また、マイクロボール100a、100bは、モータマグネット61の着磁力によって吸着される。このため、マイクロボール100a、100bは、貫通孔への挿着に接着剤を使用して固定する必要がなく、容易に動バランスの調整を行うことができ有用である。

(図1a)



(図1b)



【特許請求の範囲】

【請求項１】 記録再生用であるディスク４が回転自在に載置されるターンテーブル７と、該ターンテーブル７に相対的に接近離間可能に配備され、ディスク４をターンテーブル７との間で押圧挟持するクランプ５を具え、該クランプ５は、ターンテーブル７を回転させるモータ６を有するディスククランプ機構において、前記クランプ５が取り付けられた支持部材上に鉄心コア６３を設け、該鉄心コア６３上に巻線形成された駆動コイル６０と、開口をディスク４側に向けた筒状に設けられたロータ５０と、該ロータ５０の駆動コイル６０に対向する面上に、モータマグネット６１を形成してモータを構成し、前記ロータ５０に同心円状かつ等間隔で動バランス調整用の貫通孔を形成し、該貫通孔に孔径に対応する夫々異なる径のマイクロボールを挿着するようにしたことを特徴とする光学式ディスク再生装置のディスククランプ機構。

【請求項２】 請求項１に記載の前記貫通孔は、前記モータマグネット６１の上方に位置し、外周と内周に複数列設けられていることを特徴とする光学式ディスク再生装置のディスククランプ機構。

【請求項３】 請求項２に記載の前記貫通孔は、外周と内周で異なる孔径を有して形成されることを特徴とする光学式ディスク再生装置のディスククランプ機構。

【請求項４】 請求項３に記載の前記マイクロボールは、鉄部材からなる磁性材料であることを特徴とする光学式ディスク再生装置のディスククランプ機構。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】 本発明は、所謂ＤＶＤ（デジタルビデオディスク）等のディスク媒体を高速で回転させて情報を記録し再生する光学式ディスク再生装置のディスククランプ機構に関し、詳しくはディスククランプ機構の回転駆動用モータの動バランス調整に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】 近年、斯種記録再生装置は、コンピュータ補助記憶装置であるディスク媒体としてのＣＤ－ＲＯＭの需要が増大し、情報の高密度記録再生に対応するために、ＣＤ－ＲＯＭを高速回転させることが要求されている。そして、ＣＤ－ＲＯＭの商品価値はディスクドライブの高速化によって支えられ、従来以上にデータ転送速度とアクセス時間を早くしたＣＤ－ＲＯＭドライブが賞用されている。

【０００３】 また、ＣＤ－ＲＯＭドライブは、ディスクの回転数が、標準速度でディスク最外周に対して最低約２００ｒｐｍ、ディスク最内周に対して最高約５３０ｒｐｍであり、ディスク内外周での差は約３３０ｒｐｍに過ぎない。しかし、ディスクの回転駆動が標準速度の８

倍となる８倍速では、その回転数は最低約１６００ｒｐｍ～最高約４２４０ｒｐｍで、ディスク内外周での差も８倍に拡大する。

【０００４】 さらに、ディスク回転による慣性モーメントは、ディスクの回転数に関わらず同じことから、ディスク回転駆動用モータの駆動トルクがディスクの回転数によらず一定とすれば、回転速度の調整時間即ち、ピックアップがディスク内外周間を移動し所定位置でディスクを再生するに適切な回転速度に設定されるまでのアクセス時間は８倍になる。

【０００５】 しかし、一般には、ディスクの回転駆動用モータは高回転域で回転させるほど駆動トルクが減少するので、実際のアクセス時間は８倍以上の値となる。従って、ＣＤ－ＲＯＭドライブのアクセス時間を短縮するには、回転駆動用モータの駆動トルクを大きくする必要がある。

【０００６】 一方、ディスクの記録再生は、図２に示すように、ディスク４をターンテーブル７上に載置して、該ターンテーブル７をモータ６により回転駆動し、上側からクランプ５によって押圧する。ディスク下側からピックアップ３によりレーザ光を照射し、その反射光束によって情報を読み取って行うのが一般的である。

【０００７】 そして、前述の如く、ディスク４を高速で回転させアクセス時間を短縮するには、モータ６をより大径化して駆動トルクを向上する必要がある。しかし、モータ６は、ディスク４の下側に配置すると、ピックアップ３の移動の邪魔となってそれほど大径化することができない。

【０００８】 そこで、ディスク４を回転自在に保持するクランプ機構側に、モータ６を具え、該クランプ機構とターンテーブルにてディスクを押圧挟持して回転させる機構（特開昭６３－３００４６２号参照）が提案されており、例えば図３に示すものがある。

【０００９】 この機構は、中央部に孔を開設したディスク４を回転自在に載置し、磁性材料からなるターンテーブル７と、ディスク４上面に対向し、ターンテーブル７との間でディスク４を押圧するクランプ５を具える。クランプ５はターンテーブル７に対し、開閉自在に設けられた蓋体１６の下面に取り付けられている。

【００１０】 ターンテーブル７はシャシ２０上に回転自在に設けられた回転軸２２に圧入されている。ターンテーブル７は先端に向かって細くなるコーン７０を有し、該コーン７０にディスク４中央部の孔が嵌まる。

【００１１】 クランプ５は、蓋体１６下面から突出した支持片１５、１５に支持される突片５５と、支持片１５、１５間の開口１１を貫通する軸体５１と、軸体５１の下端に設けられディスク４上面に対向するモータマグネット６１から構成される。軸体５１およびモータマグネット６１の中心には、回転軸２２に嵌まる孔５６が穿設され、開口１１の周縁にはモータマグネット６１に対

向して駆動コイル60が設けられている。

【0012】ディスク4がターンテーブル7に載置されて、記録再生を行うときは、蓋体16が下降して、クランプ5の孔56が回転軸22に嵌まる。ターンテーブル7とモータマグネット61とが吸引し、ディスク4を挟持する。モータマグネット61がコーン70に接すると、クランプ5が僅かに持ち上がり、突片55と駆動コイル60との間に隙間があく。この状態で、駆動コイル60に通電すると、モータマグネット61との間に生ずる電磁力によりクランプ5はディスク4を押圧した状態で回転する。即ち、モータマグネット61はターンテーブル7に吸着してディスク4を押圧保持するとともに、駆動コイル60とともに面対向型のブラシレスモータ6を構成する。

【0013】また、出願人は以前に、図4に示すクランプ機構を提案している（特開平3-286466号参照）。

【0014】クランプ機構は、ディスク4に対し接近離間可能に設けられた支持板10を有し、クランプ5は、該支持板10の開口11に嵌まっている。開口11の周縁には駆動コイル60が取り付けられている。クランプ5は駆動コイル60の上面对向するモータマグネット61と、開口11を貫通する軸体51と、該軸体の下端に設けられて、ディスク4上面に接する押え片52を一体に具え、該押え片52には、駆動コイル60の下面に対向するヨーク62が設けられている。軸体51の上面には、球90が設けられ、該球90は、クランプ5を覆う弾性片9の下面に接している。

【0015】ターンテーブル7に載置されたディスク4に対し、支持板10が下降すると、クランプ5の押え片52とディスク4との当接により、クランプ5が僅かに持ち上がる。駆動コイル60とモータマグネット61との間に隙間が生じ、かつ球90が弾性片9の下面に接する。弾性片9からの付勢力により、クランプ5はディスク4に向かって付勢され、クランプ5はターンテーブル7との間で、ディスク4を押圧挟持する。駆動コイル60に通電されると、ヨーク62とモータマグネット61間の磁場内に、駆動コイル60が位置しているから、クランプ5はディスク4とともに回転する。

【0016】さらに、出願人は、特願平8-138170号において、図5および図6に示す面対向型モータまたは図7および図8に示す周対向型モータを構成したクランプ機構を提案している。

【0017】図5は、装置本体内にディスク4が投入されていない状態での、クランプ5とターンテーブル7を一部破断して示す図である。サブシャーシ20上に設けられた軸受け21には、回転軸22が回転自在に嵌まり、該回転軸22の先端部は、ターンテーブル7の中央部に開設された貫通孔71に圧入されている。ターンテーブル7の上面からは、ディスク4の中央の孔に嵌まる

コーン70が突出し、該コーン70の上面に、マグネット8が埋め込まれている。

【0018】支持板10には、クランプ5が嵌まる開口11が開設され、該開口の周縁には駆動コイル60が取り付けられている。

【0019】クランプ5は、駆動コイル60の上面对向するロータ50と、該ロータ50の中央部に取り付けられて開口11を貫通する軸体51と、軸体51の下端部に取り付けられた押え片52とを具える。軸体51の先端は、押え片52の下側に突出して、ターンテーブル7の貫通孔71に嵌入可能である。ロータ50の下面には、駆動コイル60に対向して、モータマグネット61が設けられ、ディスク4が装置本体内に挿入されない状態では、モータマグネット61と駆動コイル60が接している。

【0020】クランプ5の組立ては、まず駆動コイル60上にロータ50を載置し、ロータ50の下側から軸体51と押え片52を取り付け、ロータ50上側から、押え片52をビス58、58止めして行う。

【0021】押え片52の下面は、ディスク4上面に接し、押え片52の上面周部には、鉄板からなるヨーク62が、駆動コイル60の下面に対向して取り付けられている。

【0022】駆動コイル60は、前記モータマグネット61とヨーク62間に形成される磁場内に位置し、後記するように、クランプ5と駆動コイル60とは、ブラシレスモータ6を構成する。

【0023】押え片52の中央部で、ターンテーブル7内のマグネット8に対向する位置には、マグネット8に吸着される磁性材からなる鉄板80が埋め込まれている。マグネット8および鉄板80は、クランプ5と駆動コイル60により構成されるモータ6とは磁氣的に独立しており、モータ6の特性に何等影響を与えるものではない。マグネット8および鉄板80をディスクの中央部に対応する位置に設けたのは、マグネット8および鉄板80の小型化の為である。

【0024】図6は、装置本体にディスク4が挿入された状態を示す図である。サブシャーシ20が上方に回転して、ターンテーブル7とクランプ5が合わさる。クランプ5は、押え片52の下面がディスク4の上面に接して、僅かに持ち上がり、駆動コイル60とモータマグネット61間に隙間ができる。駆動コイル60とモータマグネット61間の摩擦が解除され、マグネット61は回転可能になる。モータマグネット61とヨーク62の上下間隔は一定であるから、駆動コイル60とモータマグネット61の隙間がバラ付いても、モータ6の駆動トルクは一定である。

【0025】マグネット8が鉄板80に接近することで、マグネット8と鉄板80とが引き合う。かかる吸引力により、クランプ5はディスク4をターンテーブル7

に押圧付勢する。

【0026】この状態で、駆動コイル60に通電すると、クランプ5およびクランプ5と引き合うターンテーブル7が回転する。クランプ5とターンテーブル7とで押圧挟持されたディスク4も回転する。ピックアップ3がディスク半径方向に摺動して、記録再生が行われる。押え片52の下面が、ディスク4の中心部から離れた箇所を、ターンテーブル7との間で押圧すれば、ディスク4の面振れを小さくすることができる。

【0027】このように、ディスク4のクランプを、モータ6とは別個に設けたマグネット8と磁性材である鉄板80との引き合いによって行うことで、モータ6の磁気特性に影響を与えることなく、クランプ力を変えることができる。また、マグネット8と鉄板80は、ディスク中央部の孔に対応した位置に設けられるので径が小さい。従って、マグネット8と鉄板80を設けたことで生じる回転慣性モーメントは小さく、記録再生に影響を及ぼさない。尚、マグネット8をクランプ5側に、鉄板80をターンテーブル7側に設けてもよい。

【0028】周対向型モータを採用した場合のディスククランプ機構は、図7および図8に示される。ターンテーブル7の構成は、面对向型モータを採用した場合と同じである。支持板10には、クランプ5が嵌まる開口11が開設され、該開口11の周縁に被さってステータ基板64が取り付けられている。ステータ基板64上には、鉄心コア63が設けられ、該鉄心コア63に駆動コイル60が巻かれる。

【0029】クランプ5は、開口をディスク4側に向けた筒状のロータ50と、該ロータ50の中央部に取り付けられて、支持板10の開口11を貫通し、下面がディスク4上面に接する押え片52を一体に具える。ロータ50の内側周面には、駆動コイル60に対向して、モータマグネット61が設けられている。

【0030】押え片52は下面中央部に凹部53を形成し、該凹部53の上面中央からは軸体51が下向きに突出する。該軸体51は、ターンテーブル7の貫通孔71に嵌まり、クランプ5とターンテーブル7とが、水平面上で位置ずれすることを防ぐ。凹部53の上面内で、ターンテーブル7内のマグネット8に対向する位置には、マグネット8に吸着される鉄板80が埋め込まれている。

【0031】従って、ディスク4を記録再生するときは、ターンテーブル7が上昇して、マグネット8が鉄板80に接近する。マグネット8と鉄板80とが引き合い、かかる吸引力により、クランプ5はディスク4をターンテーブル7に押圧付勢する。

【0032】ところで、上述の如き回転駆動用のモータは、それ自体単体でモータを構成しているものではなく、ディスクを挿入しクランプした状態で初めてモータとして機能する。このため、ロータ50が回転すること

で発生するモータ振動（即ち、モータを構成するクランプ5の回転中心が軸体51と一致しないことに起因する振動。）が大きくなる。このモータ振動は、モータの動バランスのアンバランス量と関係がある。すなわち、通常のモータは、それ自体単体でモータが構成されるため、モータ単体での動バランス調整が可能であり、調整された状態でディスククランプ機構に組み込まれる。しかし、上述の如き回転駆動用のモータは、それ自体では単体でモータが構成されないため、ディスククランプ機構に組み込んだ状態で動バランス調整を行わなければならない。

【0033】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記課題に鑑み為されたものであり、回転駆動用モータとしてディスククランプ機構に組み込んだ状態で動バランス調整を可能にすることを目的とする。

【0034】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明では、ロータ50に動バランス調整用の貫通孔を同心円状かつ等間隔で形成する。貫通孔は、モータマグネット61の上方に位置し、外周と内周で夫々異なる孔径を有して複数列設ける。また、貫通孔には、これら異なる孔径に対応する径で形成され鉄部材からなる磁性材料で加工されたマイクロボールを挿着する。

【0035】

【発明の実施の形態】本発明は、従来の技術の欄で説明した回転駆動用モータに適用するものであり、面对向型モータまたは周対向型モータとして、ディスククランプ機構に組み込んだ状態で動バランス調整を行う技術を開示するものである。

【0036】以下、本発明の一実施例を図面を参照しながら説明する。従来と同一構成については、同一の符号を用いて、詳細な説明を省略する。

【0037】図1は、ロータ50を示すもので、その平面図を図1a、そのA-A線断面図を図1bに夫々示す。

【0038】図で、ロータ50には、その下面（若しくは周面）に駆動コイル60と対向してモータマグネット61が設けられる。また、ロータ50には、モータマグネット61の上方に位置し、同心円状で、外周側と内周側で夫々異なる孔径を有する少なくとも2列以上の動バランス調整用の貫通孔50a、50bが複数列設けられる。そして、これらの貫通孔50a、50bは、等間隔に配置され、隣接する貫通孔とは10度の角度で36個開設されている。

【0039】外周側の貫通孔列は直径1mmで開設され、貫通孔50aには重量約4mgのマイクロボール100aを挿着する。また、内周側の貫通孔列は直径0.8mmで開設され、貫通孔50bには重量約2mgのマイクロボール100bを挿着する。

【0040】マイクロボール100a, 100bは、鉄部材からなる磁性材料で形成された例えばミニチュア軸受用のものを用いる。このため、挿着されたマイクロボールはモータマグネット61の磁力によって吸着され、約0.8mmの厚さで形成されたロータ50の筐体（ケース）から脱落することはない。

【0041】従って、上述の如く、マイクロボール100a, 100bをロータケースに開設された貫通孔50a, 50bに挿着するだけで、回転駆動用モータとしてディスククランプ機構に組み込んだ状態で動バランスの調整を行うことができる。

【0042】上記実施例の説明は、本発明を説明するためのものであって、特許請求の範囲に記載の発明を限定し、或いは範囲を減縮する様に解すべきではない。また、本発明の各部構成は上記実施例に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能であることは勿論である。

【0043】

【発明の効果】以上、本発明によれば、ロータ50に動バランス調整用の貫通孔50a, 50bを同心円且つ等間隔で形成し、貫通孔50a, 50bは、モータマグネット61の上方に位置し、外周と内周で夫々異なる孔径を有して複数列開設した。そして、これら貫通孔50a, 50bに該貫通孔と対応する径で形成されたマイクロボール100a, 100bを挿着するようにしたので、動バランスの調整を精度よく行うことができる。

【0044】また、マイクロボール100a, 100bは、モータマグネット61の着磁力によって吸着され、このため、貫通孔への挿着に接着剤を使用して固定する必要がなく、容易に動バランスの調整を行うことができ

有用である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のロータを示し、図1aは平面図、図1bはA-A線断面図であり、特に図1bは貫通孔とマイクロボールの関係を示す図である。

【図2】通常のモータをピックアップ側に配置したディスク記録再生装置の側面図である。

【図3】従来のクランプとターンテーブルの断面図である。

【図4】他の従来例におけるクランプとターンテーブルの断面図である。

【図5】別の従来例の面対向型モータにおいて、ディスク挿入待機状態でのクランプとターンテーブルの位置関係を示す図である。

【図6】別の従来例の面対向型モータにおいて、ディスク記録再生時のクランプとターンテーブルの位置関係を示す図である。

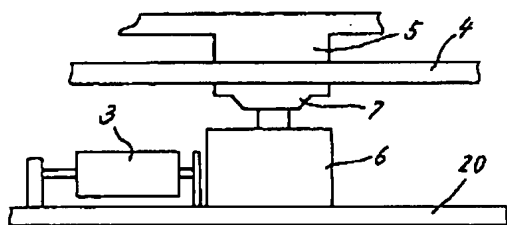
【図7】別の従来例の周対向型モータにおいて、ディスク挿入待機状態でのクランプとターンテーブルの位置関係を示す図である。

【図8】別の従来例の周対向型モータにおいて、ディスク記録再生時のクランプとターンテーブルの位置関係を示す図である。

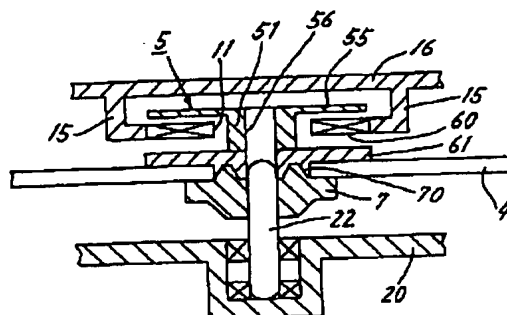
【符号の説明】

50	ロータ
50a	貫通孔
50b	貫通孔
61	モータマグネット
100a	マイクロボール
100b	マイクロボール

【図2】

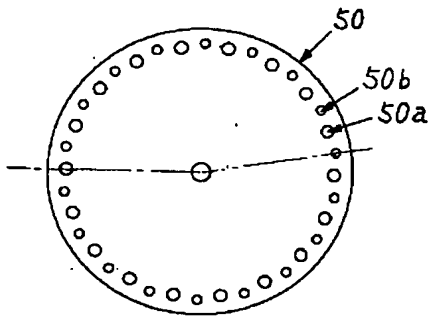


【図3】

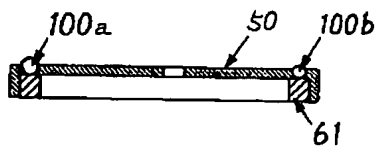


【図1】

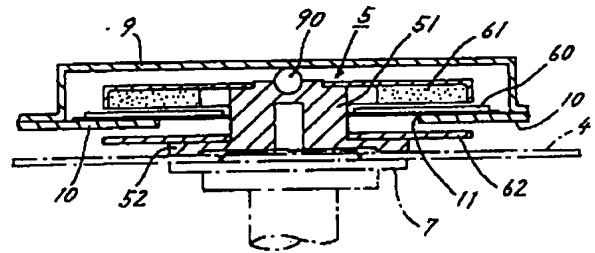
(図1a)



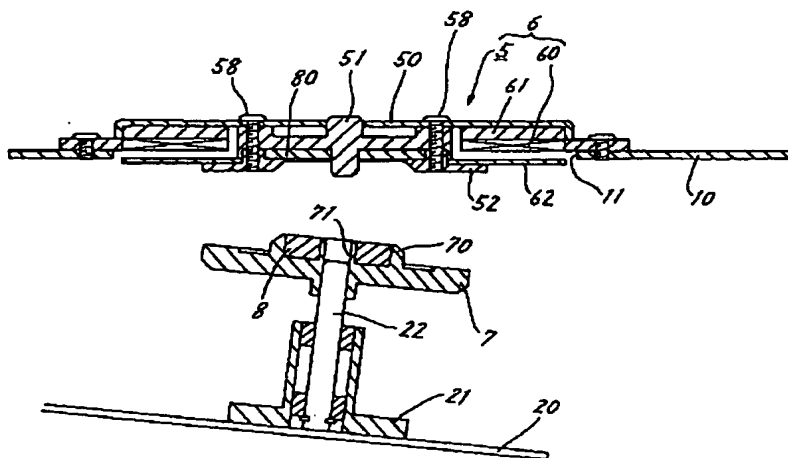
(図1b)



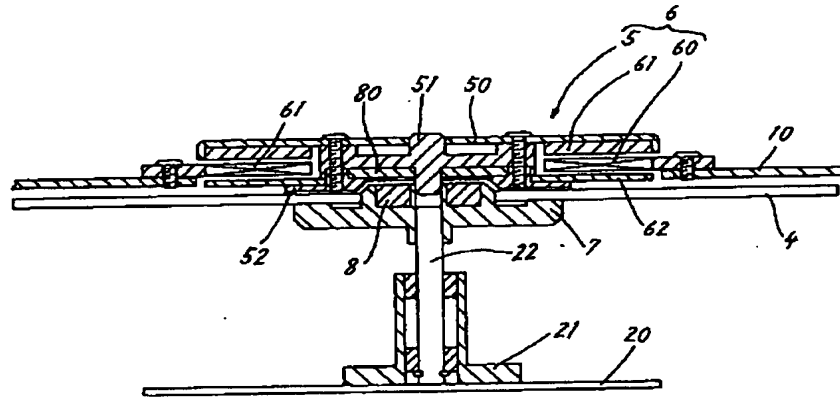
【図4】



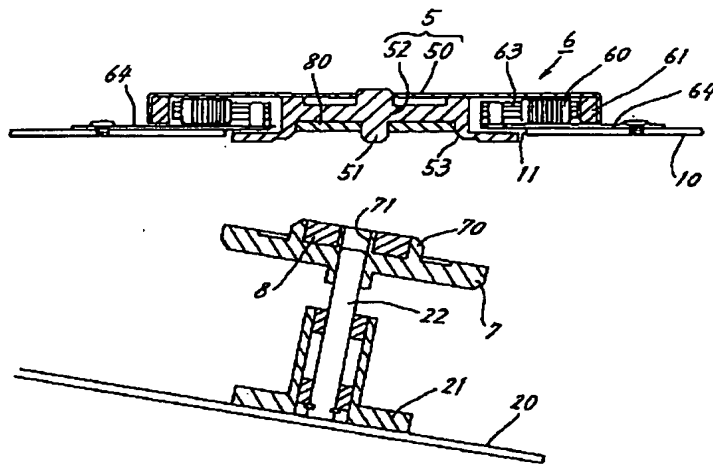
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

